سلسلة

نسائم

الرياضيات من غير تعقيد



الجبر

الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الأول



أ. محمود عزمي

المنيا- ملوي

مجموعة الأعداد النسبية (ن)

افتكر معايا

مجموعة أعداد العد (ع):

ع = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ....}

مجموعة الأعداد الطبيعية (ط) :

ط = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ....}

مجموعة الأعداد الصحيحة (ص):

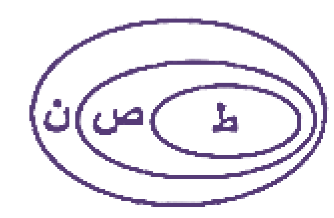
ص = {.... ، ٢ ، ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، ....}

العدد النسبي: هو أي عدد يمكن وضعه في صورة بسط ومقام سواء كان كسراوعدد صحيح بشرط ألا يكون المقام يساوي صفر.

مجموعة الأعداد النسبية (ن):

ن = {س: س = $\frac{أ}{ب}$ ، أ، ب ∈ ص ، ب ≠ صفر}

ط ⊂ ص ⊂ ?



صور العدد النسبي المختلفة (أشكاله)

١. العدد الصحيح : أي عدد صحيح مقامه ١

فمثلا ٥ هي $\frac{٥}{١}$ ∈ ن

٢. الكسر العادي مثل: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٧}$ ، ..... ∈ ن

٣. الكسر العشري : أي كسر عشري يمكن وضعه في صورة كسر عادي بسط ومقام مثل: ١.٥ = $\frac{١٥}{١٠}$ = $\frac{٣}{٢}$ ∈ ن

٤. النسبة المئوية :يمكن وضعها في صورة بسط ومقام ويكون مقامها ١٠٠

مثال: ٤٠٪ = $\frac{٤٠}{١٠٠}$ = $\frac{٢}{٥}$ ∈ ن

خد بالك

١. الصفرعدد نسبي غير سالب وغير موجب.

٢. أي عدد صحيح ∈ ن

٣. أي كسر مقامه صفر ∉ ن

٤. أي كسر بسطه صفر = صفر.

مثل $\frac{٠}{٥}$ = صفر ، $\frac{٠}{٧}$ = صفر

٥. العدد النسبي الذي فيه البسط يقبل القسمة علي المقام يكون عددا صحيحا.

تدريب: ضع علامة ∈ أو ∉ :

أ. ٠.٢ .... ن

ب. ١٥٪ ...... ن

جـ. $\frac{٠}{٥}$ .... ن

د. $\frac{٣}{٢}$ .... ن

هـ. $\frac{٧}{٠}$ .... ن

و. الصفر....... ن

ي. -٤........... ن

الفكرة الأولى

* إذا كان $\frac{أ}{ب}$ عدد نسبي فإن المقام ≠صفر.

- أكتب قيمة س التى تجعل الأعداد التالية نسبية:

(١) $\frac{١}{س - ٥}$ ←	≠ ٥	نتعامل مع المقام ناخد العدد اللي جنب س نغيراشارته ونقسمه على معامل س
(٢) $\frac{س}{س + ٢}$ ←	≠ ٢	
(٣) $\frac{١}{س}$ ←	≠صفر	
(٤) $\frac{٢}{٢س}$ ←	≠ صفر	

تدريب: أكمل:

١. العدد $\frac{٥}{س - ٣}$ يعبر عن عدد نسبي إذا كان س ≠ ....

٢. العدد $\frac{-٤}{س + ٣}$ يعبر عن عدد نسبي إذا كان س ≠ ....

٣. العدد $\frac{١}{٢س - ٨}$ يعبر عن عدد نسبي إذا كان س ≠ ....

٤. العدد $\frac{٤}{٣س + ٦}$ يعبر عن عدد نسبي إذا كان س ≠ ....

٥. العدد $\frac{٥}{س}$ يعبر عن عدد نسبي إذا كان س ≠ ....

الفكرة الثانية

إذا تساوى الكسر بالصفر فإن البسط هو الذي يساوي صفر

* أكتب قيمة س التي تجعل كل كسر مما يلي = صفر:

(١) $\frac{س}{س + ٢}$ ← س = صفر

(٢) $\frac{٣س - ٦}{س + ٢}$ ← س = ٢

(٣) $\frac{س - ١}{س + ١}$ ← س = ١

- نتعامل مع البسط

ناخد العدد اللي جنب س نغير اشارته ونقسمه على معامل س

تدريب: أكمل :

العدد $\frac{س + ١}{٤}$ يساوي صفر إذا كانت س = ...

العدد $\frac{٤س + ٤}{٣}$ يساوي صفر إذا كانت س = ...

العدد $\frac{٥س}{٤}$ يساوي صفر إذا كانت س = ...

العدد $\frac{س - ١}{س}$ يساوي صفر إذا كانت س = ...

العدد $\frac{س}{س - ٥}$ يساوي صفر إذا كانت س = ...

حبيت أفكرك بس

لوقالك عدد نسبي أوغير نسبي أو ∋ ن أو ∌ ن هنتعامل مع المقام.

لوقالك = صفر هنتعامل مع البسط.

الفكرة الثالثة

لوضع العدد النسبي في أبسط صورة:

١. نجعل المقام عددا موجبا.

٢. نقسم كلا من البسط والمقام على العامل المشترك بينهما.

$\frac{٣٠}{٤٢} = \frac{٥ \times ٦}{٧ \times ٦} = \frac{٥}{٧}$ ، $\frac{٩}{-١٢} = \frac{٣ \times ٣}{-٤ \times ٣} = \frac{-٣}{٤}$

تدريب: ضع في أبسط صورة:

$\frac{١٥}{٢٥}$ ، $-\frac{٢٤}{٥٦}$ ، $\frac{٤٥}{٢٠}$ ، $-\frac{١٣٢}{٨٨}$

الفكرة الرابعة

العدد النسبي السالب والعدد النسبي الموجب.

يكون العدد النسبي موجبا اذا :

١. كان داخل القيمة المطلقة.

٢. تشابهت اشارتي كل من بسطه ومقامه.

ويكون سالبا اذا اختلفت اشارتي بسطه ومقامه.

* خد بالك الصفر عدد نسبي غير موجب وغير سالب.

تدريب : بين أي من الأعداد التاليه موجب وأيهما سالب وأيهما غير ذلك:

$\frac{٥}{٣}$ ، $-\frac{٤}{٧}$ ، $(-٣)^{٢}$ ، $|-\frac{٧}{٩}|$

، $\frac{-٤}{-٧}$ ، $\frac{\text{صفر}}{٩}$ ، $\frac{٣}{-٤}$ ، $\frac{٦}{٧}$

الفكرة الخامسة

وضع العدد النسبي في صوره المختلفة:

- للتحويل لنسبة مئوية: هنضرب × ١٠٠٪

$\frac{١}{٤} = \frac{١}{٤} \times ١٠٠٪ = ٢٥٪$

- للتحويل للصورة العشرية المنتهيه هنخلي المقام ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو....

$\frac{٣}{٥} = \frac{٣\times٢}{٥\times٢} = \frac{٦}{١٠} = ٠.٦$

- خد بالك إذا منفعش نخلي المقام ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أ،.... كده ممكن يتحول لكسر عشري دائر أوغير منته بإستخدام الآلة الحاسبة

$\frac{٤}{٣} = ١.٣٣٣٣٣٣٣٣$ وتكتب $١.\dot{٣}$

$\frac{١٣٤}{٩٩} = ١.٣٥٣٥٣٥٣٥$ وتكتب $١.\dot{٣}\dot{٥}$

$\frac{١٢٥٣}{٩٩٩} = ١.٢٥٤٢٥٤$ وتكتب $١.\dot{٢}٥\dot{٤}$

خدبالك وضع نقطة فوق العدد تعني انه تكرر الى مالا نهاية.

لوقالك: ضع العدد $٠.\dot{٦}$ في صورة $\frac{أ}{ب}$

هنملى شاشة الآلة الحاسبة الحاسبة ٠.٦٦٦٦٦٦ ونضغط $= \frac{٦}{٩}$

مثال: ضع في صورة $\frac{أ}{ب}$ (بسط ومقام):

(١) $|-٣\frac{١}{٢}| = |-\frac{٧}{٢}| = \frac{٧}{٢}$

(٢) $٠,٧٥ = \frac{٧٥}{١٠٠} = \frac{٣}{٤}$

(٣) $٠,٥٤ = \frac{٥٤}{١٠٠} = \frac{٢٧}{٥٠}$

(٤) $٠,\dot{٦} = \frac{٦}{٩}$

(٥) $٣٠\% = \frac{٣٠}{١٠٠} = \frac{٣}{١٠}$

(٦) صفر $= \frac{صفر}{١}$

تمارين

* أكمل:

١. إذا كان $\frac{س-٤}{س-٧} =$ صفر فإن س= ....

٢. ٠.١٢ = ...

٣. إذا كان العدد $\frac{٤}{٥س}$ نسبيا فإن س≠ ......

٤. إذا كان العدد $\frac{س+١}{٢س+١٠}$ عددا غير نسبيا فإن س = ...

٥. العدد $\frac{س}{-٥}$ يكون سالبا اذا كانت س...... الصفر (اختر)

< > =

٦. العدد $١\frac{٢}{٥}$ = ... في صورة $\frac{أ}{ب}$

٧. العدد $\frac{٢}{٤}$ = ...٪

٨. ٤٠ ٪ = ...في صورة بسط ومقام

٩. العدد $\frac{١}{٤}$ = ... على الصورة العشرية.

١٠. العدد $\frac{١}{٣}$ = ... في صورة كسر عشري دائر.

١١. العدد $\frac{٢}{س-٢}$ ∋ ن عندما س = ...

١٢. العدد $\frac{٤٠}{-١٥}$ = ...في أبسط صورة.

١٣. العدد $\frac{٣}{٨}$ = ... في الصورة العشرية.



مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

الفكرة الأولى

تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد:

مثال ١

مثل العدد النسبي $\frac{3}{4}$ على خط الأعداد؟

∵ العدد النسبي $\frac{3}{4}$ محصور بين صفر ، ١

$\frac{0}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{4}$ ، $\boxed{\frac{3}{4}}$ ، $\frac{4}{4}$

-١ صفر ١

مثال ٢

مثل العدد النسبي $1\frac{2}{5}$ على خط الأعداد؟

∵ العدد النسبي $1\frac{2}{5}$ محصور بين ١ ، ٢

$\frac{5}{5}$ ، $\frac{6}{5}$ ، $\boxed{\frac{7}{5}}$ ، $\frac{8}{5}$ ، $\frac{9}{5}$ ، $\frac{10}{5}$

-١ صفر ١ ٢

مثال ٣

مثل العدد النسبي $\frac{-13}{4}$ على خط الأعداد؟

∵ العدد النسبي $\frac{-13}{4} = -3\frac{1}{4}$ محصور بين -٣ ، -٤

$\frac{-16}{4}$ ، $\frac{-15}{4}$ ، $\frac{-14}{4}$ ، $\boxed{\frac{-13}{4}}$ ، $\frac{-12}{4}$

-٤ -٣ -٢ -١ صفر ١

الفكرة الثانية

المقارنة بين الأعداد النسبية:

للمقارنة بين عددين نسبيين :

- نوحد المقامات ونقارن بين البسط.

قارن بين : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{7}{10}$

$\frac{3}{4} = \frac{3\times 10}{4\times 10} = \frac{30}{40}$ ، $\frac{7}{10} = \frac{7\times 4}{10\times 4} = \frac{28}{40}$

$\frac{28}{40} < \frac{30}{40}$

$\frac{7}{10} < \frac{3}{4}$

وللمقارنة أيضا : من الممكن أن نوحد البسط ونقارن بين المقام:

اللي مقامه صغير هو الكبيير

$\frac{3}{4} > \frac{3}{7}$

مثال:

رتب الأعداد التالية تصاعديا : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{-5}{8}$ ، $\frac{-7}{12}$ ، $\frac{2}{3}$ ؟

∵ م.م.أ = ٢٤

$\frac{3}{4} = \frac{3\times 6}{4\times 6} = \frac{18}{24}$ ، $\frac{-5}{8} = \frac{-5\times 3}{8\times 3} = \frac{-15}{24}$

$\frac{-7}{12} = \frac{-7\times 2}{12\times 2} = \frac{-14}{24}$ ، $\frac{2}{3} = \frac{2\times 8}{3\times 8} = \frac{16}{24}$

∵ $\frac{18}{24} > \frac{16}{24} > \frac{-14}{24} > \frac{-15}{24}$

∴ الترتيب التصاعدي هو $\frac{-5}{8}$ ، $\frac{-7}{12}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$

الفكرة الثالثة

كثافة الأعداد النسبية:

أي عددين نسبيين يوجد بينهما عدد لانهائي من الأعداد النسبية طريقة إيجاد بعضها:

- نوحد المقامات للعددين النسبيين.

- اذا لم نجد أعداد صحيحة محصورة بين بسطيهما نضرب البسطين والمقامين في أي عدد ويفضل ١٠

مثال: أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$

نوحد المقامات: $\frac{3}{6}$ ، $\frac{2}{6}$ لاتوجد أعداد بين البسطين

نضرب ×١٠: $\frac{30}{60}$ ، $\frac{20}{60}$

الأعداد هي: $\frac{21}{60}$ ، $\frac{22}{60}$ ، $\frac{23}{60}$

تمـــــــارين

<u>السؤال الأول : أيهما أكبر:-</u>

١/ $\frac{٤}{٧}$ أم $\frac{٢}{٣}$ ٢/ $\frac{٥}{٦}$ أم $\frac{٤}{٥}$ ٣/ $-\frac{٥}{٦}$ أم $-\frac{٢}{٣}$

<u>السؤال الثاني :</u> أوجد عددان نسبيان يقعان بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

<u>السؤال الثالث :</u> أوجد ثلاثة أعداد محصورة بين $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ على أن يكون أحدهم صحيحا.

<u>السؤال الرابع :</u> رتب تنازليا: $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٧}{٢٠}$ ، $\frac{-١}{٣}$ ، $\frac{-١}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٥}$

<u>السؤال الخامس :</u> رتب تصاعديا $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٥}{٨}$ ، $\frac{-٧}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

<u>السؤال السادس :</u> مثل على خط الأعداد:

(١) $\frac{٢}{٥}$ (٢) $\frac{١١}{٣}$ (٣) $\frac{-١}{٢}$ (٤) $\frac{٢٣}{٥}$

(٥) $\frac{-١٣}{٤}$ (٦) $\frac{-١٧}{٥}$ (٧) $\frac{١٠}{٣}$ (٨) $\frac{-١٧}{٤}$

(٩) $١\frac{١}{٣}$ (١٠) $٢\frac{١}{٤}$ (١١) $٣\frac{٢}{٥}$ (١٢) ٠.٤

جمع وطرح الأعداد النسبية

<u>الفكرة الأولى :</u> جمع عددين نسبيين:

<u>١ . جمع عددين متحدي المقام:</u>

المقام هينزل بدون جمع وبدون تغيير ونجمع البسطين.

مثل:

١/ $\frac{٣}{١١}+\frac{٥}{١١}=\frac{٣+٥}{١١}=\frac{٨}{١١}$

٢/ $\frac{٥}{١٧}+\frac{٧}{١٧}=\frac{٥+٧}{١٧}=\frac{١٢}{١٧}$

<u>٢ . جمع عددين مختلفى المقام:</u>

نوحد المقامات أولا.

أمثلة:

* $\frac{٣}{٤}+\frac{٤}{٥}=\frac{٣\times٥+٤\times٤}{٥\times٤}=\frac{١٥+١٦}{٢٠}=\frac{٣١}{٢٠}$

* $\frac{-٢}{٣}+\frac{٤}{٧}=\frac{-٢\times٧+٤\times٣}{٧\times٣}=\frac{-١٤+١٢}{٢١}=\frac{-٢}{٢١}$

* $٣\frac{١}{٤}+(-٢\frac{١}{٥})=٣\frac{٥}{٢٠}+(-٢\frac{٤}{٢٠})=١\frac{١}{٢٠}$

<u>الفكرة الثانية:</u> خواص عملية الجمع:

١ . **<u>الإنغلاق</u>**: عملية الجمع مغلقه في ن

عدد نسبي + عدد نسبي = عدد نسبي.

مثال: $\frac{٣}{٤}$ ∈ ن ، $\frac{٥}{٦}$ ∈ ن

فإن: $\frac{٣}{٤}+\frac{٥}{٦}=\frac{٩+١٠}{١٢}=\frac{١٩}{١٢}$ ∈ ن

أي أن:

اذا كان: $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{ج}{د}$ ∈ ن **فإن**: $\frac{أ}{ب}+\frac{ج}{د}$ ∈ ن

<u>٢ . الإبدال :</u> عملية الجمع إبدالية في ن

أي أن $\frac{أ}{ب}+\frac{س}{ص}=\frac{س}{ص}+\frac{أ}{ب}$

<u>٣ . الدمج :</u> عملية الجمع دامجة في ن

عند جمع ثلاثة أعداد يتم جمع أي عددين منهم أولا ثم يتم اضافة العدد الثالث على الناتج.

<u>إذا كان:</u> $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{س}{ص}$ ، $\frac{ع}{ل}$ ∈ ن

<u>فإن</u> $\left[\frac{أ}{ب}+\frac{س}{ص}\right]+\frac{ع}{ل}=\frac{أ}{ب}+\left[\frac{س}{ص}+\frac{ع}{ل}\right]$

<u>مثال:</u> $\{\frac{٣}{١١}+\frac{٥}{١١}\}+\frac{٢}{١١}=\frac{٨}{١١}+\frac{٢}{١١}=\frac{١٠}{١١}$

$\frac{٣}{١١}+\{\frac{٥}{١١}+\frac{٢}{١١}\}=\frac{٣}{١١}+\frac{٧}{١١}=\frac{١٠}{١١}$

<u>٤ .المعكوس الجمعي :</u> لأي عدد نسبي يوجد معكوس جمعي وللحصول على المعكوس الجمعي لأي عدد (نغير إشارته).

$\frac{١}{٢}$ معكوسه الجمعي $-\frac{١}{٢}$

$-\frac{٤}{٥}$ معكوسه الجمعي $\frac{٤}{٥}$

$\left|-\frac{٥}{٧}\right|$ معكوسه الجمعي $\frac{٥}{٧}$

<u>الصفر معكوسه الجمعي صفر (مهم)</u>

* عدد + معكوسه الجمعي = صفر

<u>٥ .المحايد الجمعي :</u> الصفر هو العنصر المحايد الجمعي في ن.

<u>لأنه</u> عند جمع الصفر مع أي عدد فإن قيمة العدد لاتتغير.

الفكرة الثالثة : استخدام خواص عملية الجمع في حل المسائل.

مثال:

استخدم خواص جمع الأعداد في إيجاد قيمة المقدار

$$\frac{٢٨}{٥}+\left(-\frac{٢٥}{٤}\right)+\left(-\frac{١٣}{٥}\right)+\frac{٥}{٤}$$

$$\left(\frac{٢٨}{٥}+\frac{-١٣}{٥}\right)+\left(\frac{-٢٥}{٤}+\frac{٥}{٤}\right)=$$

$$\frac{٢٨+١٣-}{٥}+\frac{٢٥-٥}{٤}=$$

$$\frac{١٥}{٥}+\frac{-٢٠}{٤}=$$

$$-٢=٣+-٥=$$

الفكرة الرابعة: طرح عددين نسبيين :

عملية الطرح مثل الجمع لابد من توحيد المقامات وينزل المقام كما هو ونطرح البسط.

مثال: أوجد ناتج:

* $\frac{-١}{٢٠}=\frac{١٦-١٥}{٢٠}=\frac{٤\times٤-٥\times٣}{٥\times٤}=\frac{٤}{٥}-\frac{٣}{٤}$
* $\frac{-٢}{١٥}=\frac{١٢-١٠}{١٥}=\frac{٤\times٣-٥\times٢}{٥\times٣}=\frac{٤}{٥}-\frac{٢}{٣}$
* $\frac{٧}{٦}-=\frac{٧\times٣-٢\times٧}{٢\times٣}=٣\frac{١}{٢}-٢\frac{١}{٣}$
* $\frac{٣}{٦}+\frac{٥}{٤}-\frac{٧}{١٢}$

$$\frac{-١}{٦}=\frac{-٢}{١٢}=\frac{٦+١٥-٧}{١٢}=\frac{٣}{٦}+\frac{٥}{٤}-\frac{٧}{١٢}=$$

تمارين

١. أكتب المعكوس الجمعي لكل من: $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{-٥}{٨}$ ، $\left|\frac{-٧}{١٢}\right|$ ، صفر

٢. أوجد ناتج: $-١٣\frac{١}{٨}+٧\frac{٣}{٨}$

٣. أوجد ناتج: $\frac{١}{٣}+\frac{٣}{٢}+\frac{٤}{٦}$

٤. المعكوس الجمعي للعدد $(-٤)^{\text{صفر}}$ هو..............

٥. باقي طرح $-\frac{٣}{٥}$ من $\frac{٢}{٥}$ هو...... (اللي بعد من يتكتب الأول ونغير اشارة التاني علشان ده طرح)

٦. $\frac{١}{٣}+\text{صفر}=\frac{١}{٣}$ خاصية ....

٧. **إستخدم الخواص فى إيجاد قيمة** $\frac{٥}{٤}+\left(-\frac{١٣}{٥}\right)+\left(-\frac{٢٥}{٤}\right)+\frac{٢٨}{٥}$

ضرب وقسمة الأعداد النسبية

<u>الفكرة الأولى</u>: ضرب عددين نسبيين

لضرب عددين نسبيين لانحتاج لتوحيد المقامات : - نضرب الإشارات.

- نضرب البسط × البسط.
- نضرب المقام × المقام.

قاعدة الإشارات في الضرب

+	×	+	=	+
+	×	−	=	−
−	×	+	=	−
−	×	−	=	+

<u>أي أن:</u> $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} = \frac{أ \times جـ}{ب \times د}$

<u>أمثلة:</u> * $\frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{3 \times 5}{4 \times 7} = \frac{15}{28}$

* $\frac{1}{9} \times \frac{5}{2} = \frac{1 \times 5}{9 \times 2} = \frac{5}{18}$

* خواص عملية الضرب في ن *

١. **<u>الإنغلاق</u>:** عملية الضرب مغلقة في ن

عدد نسبي × عدد نسبي = عدد نسبي.

فإذا كان $\frac{أ}{ب} ، \frac{جـ}{د} \in ن$ فإن: $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{د} \in ن$

<u>مثال:</u>

$\frac{3}{4} \in ن ، \frac{5}{6} \in ن$ وكذلك $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{8} \in ن$

٢. **<u>الإبدال</u>:** عملية الضرب إبدالية في ن .

أي أن: $\frac{أ}{ب} \times \frac{س}{ص} = \frac{س}{ص} \times \frac{أ}{ب}$

٣. **<u>الدمج</u>:** عملية الضرب دامجة في ن (عند ضرب ثلاثة أعداد نسبية نضرب أي عددين والناتج يضرب في الثالث).

أي أن:

$$\left[\frac{أ}{ب} \times \frac{س}{ص}\right] \times \frac{ع}{ل} = \frac{أ}{ب} \times \left[\frac{س}{ص} \times \frac{ع}{ل}\right]$$

<u>مثال:</u>

$\frac{3}{4} \times \left\{\frac{4}{5} \times \frac{5}{3}\right\} = \frac{3}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{1} = 1$

$\left\{\frac{3}{4} \times \frac{4}{5}\right\} \times \frac{5}{3} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{1}{1} = 1$

٤. **<u>المحايد الضربي</u>:** الواحد هو العنصر المحايد الضربي في ط .

<u>لأن:</u> عند ضرب الواحد × أي عدد فإن قيمة العدد لا تتغير.

<u>مثل</u> $\frac{3}{2} \times 1 = \frac{3}{2}$

٥. **<u>المعكوس الضربي</u> :** لأي عدد نسبي لايساوي صفر يوجد معكوس ضربي ∋ ن (لإيجاد المعكوس الضربي نقلب العدد)

العدد $\frac{5}{2}$ معكوسه $\frac{5}{2}$

العدد ٧ معكوسه $\frac{1}{7}$

*الصفر ليس له معكوس ضربي في ن

الفكرة الثانيه: خاصية توزيع الضرب على الجمع.

اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٤}{٩} \times ١١ + \frac{٤}{٩} \times ١٦$

$= \frac{٤}{٩} (١١ + ١٦)$

$= \frac{٤}{٩} \times ٢٧ = ١٢$

اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧} \times ١ - \frac{٣}{٧}$

$= \frac{٣}{٧} (٢ + ٦ - ١)$

$= \frac{٣}{٧} \times ٧ = ٣$

اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} + \frac{١٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} - ٢ \times \frac{٢٣}{٤٥}$

$= \frac{٢٣}{٤٥} \left(\frac{٧}{١٢} + \frac{١٧}{١٢} - ٢ \right)$

$= \frac{٢٣}{٤٥} \times \left(\frac{٢٤}{١٢} - ٢ \right)$

$= \frac{٢٣}{٤٥} \times (٢ - ٢)$

$= \frac{٢٣}{٤٥} \times$ صفر $=$ صفر

الفكرة الثالثة: قسمة الأعداد النسبية

إذا كان $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{د}$ $\in$ ن فإن :

$\frac{أ}{ب} \div \frac{جـ}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{جـ} = \frac{أ \times د}{ب \times جـ}$

خطوات القسمة:

١ـ العدد الأول ينزل من غير تغيير علامة ÷ هتبقي × ونقلب الكسر الثاني .

٢ـ نضرب الإشارات.

٣ـ نضرب بسط × بسط ، مقام × مقام .

أمثلة:

* $\frac{٣}{٥} \div \frac{٤}{٧} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٧}{٤} = \frac{٢١}{٢٠}$

* $\frac{٣}{٧} \div \frac{٤}{٥} = \frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٤} = \frac{١٥}{٢٨}$

* $\frac{٣}{٧} \div \frac{٢}{٥} = \frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٢} = \frac{١٥}{١٤}$

خواص عمملية القسمة في ن :

(١) عملية القسمة فى ن عملية ليست مغلقة

(٢) عملية الضرب فى ن ليست إبدالية

(٣) عملية القسمة فى ن ليست دامجة

(٤) لا يوجد محايد ولا معكوسات في عملية القسمة.

تطبيقات على الأعداد النسبية

بص بقى عندنا ٣ أفكار رئيسية هنشتغل عليهم

١ـ لو عاوز العدد الذي يقع في منتصف المسافة بين عددين نسبيين :

$= \frac{١}{٢} \times$ (العدد الأول + العدد الثاني)

٢ـ لو عاوز العدد الذي يقع في ..... المسافة بين عددين من جهة العدد الأصغر :

= **العدد الأصغر + المسافة × (الأكبر − الأصغر)**

٣ـ لو عاوز العدد الذي يقع في ..... المسافة بين عددين من جهة العدد الأكبر :

= العدد الأكبر − **المسافة × (الأكبر − الأصغر)**

خد بالك قانون منتصف المسافة لايشترط فيه الترتيب

أمثلة على التطبيقات

مثال١ : أوجد العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{٧}{٨}$ ، $\frac{١}{٨}$

= $\frac{١}{٢}$ × (العدد الأول + العدد الثاني)

$= \frac{١}{٢}\left(\frac{١}{٨} + \frac{٧}{٨}\right)$

$= \frac{١}{٢} \times \frac{٨}{٨}$

$= \frac{١}{٢}$

مثال٢ : أوجد العدد النسبى الذى يقع فى ثلث المسافة بين : $\frac{٤}{٧}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ من جهة العدد الأصغر .



الحل

العدد الأصغر = $\frac{٤}{٧}$

العدد الأكبر = $١\frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٤}$

= العدد الأصغر + $\frac{١}{٣}$ × (الأكبر − الأصغر)

$= \frac{٤}{٧} + \frac{١}{٣}\left(\frac{٧}{٤} - \frac{٤}{٧}\right)$

$= \frac{٤}{٧} + \frac{١}{٣}\left(\frac{٣٣}{٢٨}\right)$

$= \frac{٤}{٧} + \frac{١١}{٢٨}$

$= \frac{١٦ + ١١}{٢٨} = \frac{٢٧}{٢٨}$

تمـــــــارين عامة علي الوحدة

السؤال الأول : أكمل :

(١) .... هو عدد ليس موجب وليس سالب واكبر من اى عدد سالب

(٢) الأعداد الأولية = ...

(٣) أصغر عدد صحيح موجب هو ...... بينما أكبر عدد صحيح سالب هو ......

(٤) أيهما أكبر : $\frac{٤}{٧}$ أم $\frac{٢}{٣}$

(٥) أيهما أكبر : $\frac{٥}{٦}$ أم $\frac{٤}{٥}$

(٦) أيهما أكبر : $-\frac{٧}{٦}$ أم $-\frac{١١}{١٥}$

(٧) أيهما أكبر : $-\frac{٨}{٣}$ أم $-\frac{١٦}{٧}$

(٨) أوجد عددان نسبيان يقعان : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

(٩) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$

(١٠) اكتب أربعة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ يكون أحدهم صحيحاً

(١١) اكتب العدد النسبى الذى يساوى $\frac{٣}{٥}$ و مجموع حديه ٢٤ ((للمتفوقين فقط))

(١٢) إذا كان $\frac{٣}{س}$ عدد نسبى فإن س ≠ ....

(١٣) إذا كان $\frac{٤}{٥س}$ عدد نسبى فإن س ≠ ....

(١٤) إذا كان $\frac{٧}{س + ٥}$ عدد نسبى فإن س ≠ ....

(١٥) إذا كان $\frac{س - ٢}{س + ٥}$ عدد نسبى فإن س ≠ ....

(١٦) إذا كان $\frac{س - ٤}{س - ٧}$ = صفر فإن س = ...

(١٧) ٨ $\frac{٣}{٣}$ + (− ٥ $\frac{١}{٦}$) = ... (١٨) − ١٥ $\frac{١}{٢}$ + ٢ $\frac{٣}{٨}$ = ...

(١٩) ٤ + (− ٩ $\frac{٥}{٨}$) = ... (٢٠) −٢ − (− ١٣ $\frac{٣}{٧}$) = ...

(٢١) ٠,١٨ − ٣٠٪ = ...

(٢٢) ناتج جمع $\frac{١}{٥}$ + $\frac{-٦}{٥}$ = ... [١ ، −١ ، ٧ : ٥ ، −٧ : ٥]

(٢٣) ناتج جمع $\frac{٢}{٥}$ + ٢٥٪ = ... [٠,٦٥ ، ٠,٩ ، ١١ : ٢٠ ، ٣ : ٥]

(٢٤) رتب الأعداد التالية ترتيبا تنازليا: $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٧}{٣٠}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٥}$

(٢٥) العدد النسبي $\frac{س}{-٥}$ يكون سالبا إذا كانت س ....
[< ، > ، = ، غير ذلك]

(٢٦) $\frac{٤}{٩}$ − $\frac{٢}{٩}$ = ...

(٢٧) ناتج جمع $\frac{٣}{٢}$ + (−٢) = ...

(٢٨) ٠,$\dot{٣}$ = ... بينما ٠,$\dot{١}\dot{٢}$ = ... بينما ٠,٩٦$\dot{٩}$ = ...

(٢٩) الخاصية المستخدمة في $\frac{٧}{٢}$ + $\frac{٩}{١٦}$ = $\frac{٩}{١٦}$ + $\frac{٧}{٢}$ هي ....

(٣٠) قيمة $\frac{٢}{٣}$ + $\frac{٤}{٥}$ + $\frac{٣}{٤}$ = ...

تمـــــــارين عامة علي الوحدة

(٣١) اكتب المعكوس الجمعى كلاً مما يأتى : $\frac{٣}{٧}$ ، صفر ، $-٢,٣$

(٣٢) اكتب المعكوس الجمعى لأ مما يأتى : $-\frac{٤}{٩}$ ، -٦ ، ٥,٤١

(٣٣) $-١٣\frac{١}{٨}+٧\frac{٣}{٨}=$ ....

(٣٤) $\frac{١}{٣}+\frac{٣}{٢}+\frac{٤}{٦}=$ ....

(٣٥) المعكوس الجمعى للعدد صفر هو ....

(٣٦) المعكوس الجمعى للعدد $(٣)^{صفر}$ يساوى ....

(٣٧) المعكوس الجمعى للعدد $(-٤)^{صفر}$ يساوى ....

(٣٨) المعكوس الجمعى للعدد $٣\,(٥)^{صفر}$ يساوى ....

(٣٩) المعكوس الجمعى للعدد $-٢\,(٥)^{صفر}$ يساوى ....

(٤٠) ناتج جمع $\frac{١}{٦}+\frac{٢}{٦}$ يساوى المعكوس الجمعى للعدد ....

(٤١) باقى طرح $\frac{-٣}{٥}$ من $\frac{٣}{٥}$ يساوى ....

(٤٢) باقى طرح $\frac{١}{٣}$ من $\frac{٤}{٣}$ يساوى ....

(٤٣) باقى طرح -٥س من ٣س يساوى ....

(٤٤) إذا كان أ + ب = $\frac{٥}{٤}$ ، ب + حـ = $\frac{٣}{٤}$ ، أ + حـ = $\frac{١}{٢}$

أولاً : أوجد أ + ٢ب + حـ   ثانياً : أوجد قيمة ب

(٤٥) إستخدم الخواص فى إيجاد قيمة $\frac{٥}{٤}+(-\frac{١٣}{٥})+(-\frac{٢٥}{٤})+\frac{٢٨}{٥}$

(٤٦) $\left|-\frac{٣}{٢}\right|$ ...... صفر [< ، > ، = ، غير ذلك]

(٤٧) |−١٣| − |١٣| = ... [−٢٦ ، −١٣ ، ٠ ، ٢٦]

(٤٨) |−٩| + |−٣| = ... [−٦ ، ٦ ، ١٢ ، −١٢]

(٤٩) |س| = ٢ فإن س = ... [−٢ ، ٢ ، ±٢ ، صفر]

(٥٠) المعكوس الجمعى للعدد $\left|-\frac{٣}{٥}\right|$ [−٣ : ٥ ، −٥ : ٣ ، ٣ : ٥ . ٥ : ٣]

(٥١) العدد .... نسبى موجب [|−٢| ، −٥ ، −٣ : ٧ ، صفر]

(٥٢) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧}$ = ... بينما $\left|-\frac{٣}{٥}\right| \times -\frac{٢}{٧}$ = ...

(٥٣) $٣\frac{١}{٨} \times -٤\frac{١}{٥}$ = ... (٥٤) $\left|-١\frac{١}{٢}\right| \times \frac{٥}{٣}$ = ...

(٥٥) الخاصية المستخدمة فى العملية $\frac{٥}{٤} \times ١ = \frac{٥}{٤}$ هى ....

(٥٦) اكتب العدد $\frac{١}{٣}$ على صورة عشرى دائرى (٥٧) الأعداد الأولية = ...

(٥٨) إذا كان أ = $\frac{١}{٢}$ ، ب = $\frac{-٣}{٤}$ فأوجد: أ ب + $\frac{١}{٣}$ ، أ + أ ب

(٥٩) إذا كان أ = $١\frac{٣}{٤}$ ، ب = $\frac{١٢}{٧}$ ، حـ = $\frac{٢}{٣}$ فأوجد: أ ب حـ + ٣ ، أ ب − حـ

(٦٠) $-\frac{٤}{١١} \times$ ..... = ١ (٦١) $\frac{٥}{٧} \times$ س = $\frac{٥}{٧}$ فإن س = ...

(٦٢) س × $\frac{١٧}{٢}$ = ١ فإن س = ... (٦٣) س × $-\frac{٥}{٧}$ = صفر فإن س = ...

(٦٤) العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ••••••••••••••••••••••••••

(٦٥) المحايد الجمعى هو •••••••••••• بينما المحايد الضربى هو ••••••••••••

(٦٦) أوجد ناتج مايلى باستخدام التوزيع : $٥٨ \times ٧ - ٣٥ \times ٧ + ١٢٣ \times ٧$

(٦٧) اختصر باستخدام التوزيع : $١٦ \times \frac{٤}{٩} + ١١ \times \frac{٤}{٩}$

(٦٨) اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٥}{١٧} + ٢٣ \times \frac{٥}{١٧} + ١٠ \times \frac{٥}{١٧}$

(٦٩) اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٢٣}{٤٥} \times ٢ - \frac{٢٣}{٤٥} \times \frac{٧}{١٢} + \frac{٢٣}{٤٥} \times \frac{٧}{١٢}$

(٧٠) اختصر باستخدام التوزيع : $\frac{٣}{٧} - ٦ \times \frac{٣}{٧} + ٢ \times \frac{٣}{٧}$

(٧١) اختصر باستخدام التوزيع : $٥ \times \frac{٤}{٥} + ١١ \times \frac{٤}{٥} + ١٣ \times \frac{٤}{٥}$



الوحـــــدة الثــــــانيـــة

الحدود والمقادير الجبرية

العوامل الرياضية: تنقسم الي:

١. عوامل عددية : ٢، -٣ ، $\frac{١}{٣}$ ،.....

٢. عوامل جبرية (رمزية) : س ، ....

الحد الجبري: هو ماتكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر.

مثل: **الحد** ٧س= ٧ × س

مكون من عاملين ٧ عامل عددى ، س عامل جبرى اورمزى

الحد ٣س^{٢} = ٣ × س × س

مكون من ثلاث عومل ٣(عامل عددى) ، س عامل جبرى ، س عامل جبرى

الفكرة الأولى: حساب معامل ودرجة الحد الجبري:

- **معامل الحد الجبري:** هو العامل العددي له.
- **درجة الحد الجبري** : هي مجموع أسس العوامل الرمزية المكونة له .

أمثلة:

*الحد الجبري ٣س من الدرجه الأولي

*الحد الجبري – س^{٢}ص من الدرجة الثالثة.

* الحد الجبري ٣س ص من الدرجة الثانية.

*الحد الجبري س من الدرجة الأولي.

*الحد الجبري ٥ من الدرجة الصفرية .

خد بالك : أي عدد بدون رموز يعتبر حدا جبريا من الدرجة الصفرية ويسمي الحد المطلق.

المقدار الجبري: هو ماتكون من مجموع حدين جبريين أو أكثر.

مثال:

٣س + ٦ مقدار مكون من حدين جبريين.

س٢ + ٤س + ٢ مقدار مكون من ثلاث حدود جبرية.

الفكرة الثانية: درجة المقدار الجبري: هي أعلي درجة للحدود المكونة له.

أمثلة:

المقدار الجبري: س^{٣}+ س ص + ٢ من الدرجة الثالثة.

المقدار الجبري: س^{٣}+ س ص^{٣}+ ٢ من الدرجة الرابعة.

الفكرة الثالثة: الحدود الجبرية المتشابهة:

- تتشابه الحدود الجبرية إذا كان لها نفس الرموز بنفس الأسس دون النظر للمعاملات

الحدان ٣س ، - س متشابهان

الحدان ٢ص ، ٢ص^{٢} غيرمتشابهان

الحدان الجبريان - أ ب ، - أ غيرمتشابهان

الحدان الجبريان س ص ، ص س متشابهان

ملاحظات

* أي حد جبري ليس له معامل معامله = ١
* الحد الجبري - س معامله -١
* أي رمز لا يحمل أس يكون أس ١.

تدريب

الحد الجبري ٣ ص^{٢} معامله.....ودرجته...

الحد الجبري – س أ معامله ... ودرجته..

الحدالجبري أ س^{٢}جـ معامله.... ودرجته...

هل الحدان الجبريان ٣س ص^{٢}، ٣ س^{٢}ص متشابهان أم لا ؟

هل الحدان الجبريان ٢س ص ، ص س متشابهان أم لا؟

هل الحدان الجبريان ٤ س^{٢}ص ، ٤ س^{٢} متشابهان أم لا ؟

الفكرة الرابعة: جمع وطرح الحدود المتشابهة:

- يتم جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة فقط.
- الحدود الغير متشابهة لايمكن جمعها أو طرحها
- عند جمع الحدود الجبرية المتشابهة يتم جمع المعاملات فقط.

مثال: ٣س + ٥ س = ٨س

-٢ص + ٥ص = ٣ص

- أ ب + ٧ أ ب = ٦ أ ب

٢أ ب +٤ب أ = ٦أ ب

-٥ب +٣ب +ب = - ب

خد بالك: الحدان الجبريان ٣س ، ٣ص لايمكن جمعهما لأنهما غير متشابهان.

ملاحظات عند الطرح

- اطرح
- باقي طرح } ← الثاني - الأول
- ما نقص

- ما زيادة ← الأول - الثاني

الأمثلة

* اطرح ٣س من ٢س

الحل : ٢س – ٣س = - س

* ما نقص – ٢س عن ٣ س

الحل: ٣س – (-٢س) = ٣س + ٢س = ٥ س

* ما زيادة ٤س ص عن ٦ ص س

الحل: ٤س ص – ٦ ص س = -٢س ص

الفكرة الخامسة: إختصار المقدار الجبري: لإختصار أي مقدار جبري يتم جمع الحدود الجبرية المتشابهة فيه معا.

يالا نشوف أمثلة

- اختصر المقادير الجبرية التالية:

١/ ٩ أ – ٤ ب – ٢ جـ – ٥ أ + ب + ٣ جـ

المقدار = (٩ أ – ٥ أ) + (-٤ب + ب) + (-٢جـ + ٣جـ)

= ٤ أ – ٣ ب + جـ

٢/ ٢ س^{٢}ص + ٥ س ص^{٢} – س^{٢}ص + ٤ س ص^{٢}

المقدار = (٣س^{٢}ص – س^{٢}ص) + (٥ س ص^{٢} + ٤ س ص^{٢})

= ٢س^{٢}ص + ٩ س ص^{٢}

٣/ ٢س^{٢} – ٧س + ٣ + ٤س – ٥س^{٢} + ١

المقدار = ٢س^{٢} – ٥س^{٢} + ٤س – ٧س + ٣ + ١

= (٢س^{٢} – ٥ س^{٢}) + (-٧س + ٤س) + (٣ + ١)

= -٣س^{٢} – ٣س + ٤

تدريب

١. إذا كان الحد الجبري ٤س^{م} ص^{٣} من الدرجة الخامسة فإن م = ...

٢. ناتج جمع ٣س + ٢ص – ٥س هو.....

٣. باقي طرح -٢أ ب من ٥أ ب =.......

٤. ما زيادة -٤س عن ٥س ؟

٦. ما نقص ٣أب عن – أب ؟

٧. اطرح ٢ أ ب من – ٣أ ب .

٨. درجة المقدار الجبري س ص – ٣ص + ٥ هي ....

٩. الحد الجبري ٥ درجته ....

١٠. إذا كان الحد الجبري ٢ب$^{س+١}$ من الدرجة السابعة فإن س = ...

أوعي تتلخبط

* ٣س = ٣ × س ← حد جبري
* ٣ + س ← مقدار جبري مكون من حدين

جمع المقادير الجبرية وطرحها

الفكرة الأولى : جمع مقدارين جبريين:

خطوات الحل بالطريقة الرأسيه:

١ . نضع المقدارين أسفل بعضهما بعد ترتيب حدوديهما لتصبح الحدود المتشابهة في كل من المقدارين أسفل بعضهما البعض.

٢ . نجمع كل حدين متشابهين معا.

مثال : اجمع المقدارين التاليين :

٢س – ٢ص + ٥ ، س + ٢ص – ٢

الحل

٢س – ٢ص + ٥

س + ٢ص - ٢

٣س + ٣

*** اجمع المقدارين الاتيين :**

٢س – ٥ ع + ٣ص ، ٤س + ٢ ص + ٢ ع

الحل

٢ س + ٣ ص – ٥ ع

\+

٤س + ٢ ص + ٢ ع

---

٦ س + ٥ ص – ٣ ع

لاحظ

قمنا بوضع الحدود المتشابهة أسفل بعضها

الفكرة الثانية : جمع عدة مقادير جبرية:

أوجد ناتج :

٣س^{٢} – ٤س – ٢ ، س^{٢} + س + ٦ ، ٢س^{٢} + ٣س – ٥

الحل

٣ س^{٢} – ٤س – ٢

س^{٢} + س + ٦

٢ س^{٢} + ٣س – ٥

---

٦ س^{٢} – ١

الفكرة الثالثة : طرح مقدارين جبريين:

- نضع المقدارين أسفل بعضهما مع مراعاة وضع الحدود المتشابهة أسفل بعضها.
- نغير اشارات حدود المقدار السفلي.
- نجري عملية الجمع الجبري.

خد بالك:

إذا كانت الأسئلة هي:

❶ ما زيادة المقدار ...... عن المقدار ......؟

❷ ما المقدار الذى يجب طرحه؟

❸ إذا كان مجموع مقدارين .... وأحدهما هو .... فأوجد الآخر.

فإن الإجابة تكون:

المقدار الأول – المقدار الثانى

إذا كانت الأسئلة هي:

❶ ما تنقص ...... عن المقدار ......؟

❷ اطرح .... من ....

❸ ما المقدار الذى يجب إضافته؟

فإن الإجابة تكون:

المقدار الثانى – المقدار الأول

مثال:

❶ ما زيادة ٢س^{٢} – ٤س + ١ من ٧س^{٢} – ٢س – ٢ ؟

الحل

٢س^{٢} – ٤ س + ١

⊖ ⊕ ⊕

٧س^{٢} – ٢ س – ٢

= –٥ س^{٢} – ٢ س + ٣

٢ ماتنقص $٣أ^{٢} - ٦أ + ٤$ عن $٥ - ٣أ + ٥أ^{٢}$ ؟

الحل

$$٥أ^{٢} - ٣أ + ٥$$

⊖ ⊕ ⊖

$$٣أ^{٢} - ٦أ + ٤$$

$$٢أ^{٢} + ٣أ + ١$$

لاحظ
قمنا بوضع الحدود المتشابهة أسفل بعضها

---

٣ ما المقدار الذى يجب إضافته إلى $٧س^{٢} - ٥ + س$ ليكون الناتج $٣ + ٢س^{٢} - ٣س$ ؟

الحل

$$٢س^{٢} - ٣س + ٣$$

$$-٧س^{٢} - س + ٥$$

$$-٥س^{٢} - ٤س + ٨$$

تدريب مهم

اوجد مجموع المقدارين: $س^{٣} - ٣س^{٢} + ١$ ، $٢س^{٢} - س + ٥$

ثم أوجد مقدار نقص: $٥س^{٢} - س + ٣س^{٢} - ١$ عن مجموع المقدارين السابقين.

٤ اطرح:

$٣س^{٢} - ٤س - ٢$ من $٧س^{٢} + س + ٦$

الحل

$$٧س^{٢} + س + ٦$$

$$\overset{-}{٣}س^{٢} \underset{-}{+} ٤س \overset{+}{-} ٢$$

$$٤س^{٢} + ٥س + ٨$$

<u>في الطرح: اللي بعد من بيتكتب الأول</u>

تمارين

١. أوجد مجموع كلاً من : $٣س - ٢ص + ٥$ ، $س + ٢ص - ٢$

٢. أوجد مجموع كلاً من : $٣ن^{٢} + ٥ن - ٦$ ، $-ن^{٢} - ٣ن + ٣$

٣. أوجد مجموع كلاً من : $٣س^{٢} - ٤س - ٢$ ، $-س^{٢} - ٤س + ٤$

٤. إطرح المقدار : $٢س + ٦ص - ٧$ من المقدار : $٢س - ٥ص + ٢$

٥. مازيادة المقدار : $س^{٢} - ٥س - ١$ عن المقدار : $٣س^{٢} + ٢س - ٣$

٦. ما المقدار اللازم إضافته الى : $٢س - ٣ص + ٥$ ليكون المقدار : $٣س + ٢ص - ٧$

٧. ما نقص $٢أ - ٨ب - حـ$ عن مجموع المقدارين $٣أ - ٣ب + حـ$ ، $٢أ - ٤ب - ٨حـ$

٨. مازيادة المقدار الجبرى : $٣س^{٢} - ٥س + ٢$
عن مجموع المقادير الجبرية : $س + ٥س^{٢} + ١$ ، $٢س^{٢} - ٤ - ٢س$

الفكرة الأولى: ضرب الحدود الجبرية: لضرب الحدود الجبرية نتبع التالي:

١. نضرب الإشارات .
٢. نضرب المعاملات.
٣. لضرب الرموز المتشابهة نجمع الأسس.

*أمثلة:

(١) ٣ س × ٥ ص = ١٥ س ص
(٢) ٣س × ٢س = ٦ س^{٢}
(٣) -٣ س^{٢} × ٥ س^{٤} = -١٥ س^{٦}
(٤) -٢ س^{٣} ص × -٣ س ص^{٢} = ٦ س^{٤} ص^{٣}
(٥) ٢س^{٣} × ٥ ص^{٢} = ١٠ س^{٢} ص^{٢}

[٢] أكمل :-

(١) ٣٦ أ^{٥} ب^{٨} = ١٢ أ^{٣} ب^{٢} × ....
(٢) ٩ أ^{٥} = ٣ أ × ....
(٣) -٤ جـ^{٣} ء^{٣} = ٢ جـ ء^{٢} × ....
(٤) ٢٤س^{٦} ص^{٤} = -٣ س^{٢} ص^{٢} × ....

الفكرة الثانية: قسمة الحدود الجبرية: لقسمة الحدود الجبرية نتبع التالي:

١. نقسم الإشارات .
٢. نقسم المعاملات.
٣. لقسمة الرموز المتشابهة نطرح الأسس.

*أمثلة:

(١) ١٠س^{٥} ÷ ٢ س^{٢} = ٥ س$^{٥ - ٢}$ = ٥ س^{٣}
(٢) -٢٠ س^{٣} ص^{٤} ÷ ٥ س ص = -٤ س^{٢} ص^{٣}

* $\frac{\text{١٢أ}^{٥}\text{ب}^{٤}\text{جـ}^{٢}}{\text{٤أ}^{٢}\text{ب}^{٤}\text{جـ}^{٢}}$ = ٣ أ^{٣}

***عندى نوعين من الضرب مهمين لازم هييجى منهم واحد في الامتحان**

النوع الأول (السهل): ضرب حد جبري في مقدار جبري.

- لضرب حد جبري في مقدار جبري يتم ضرب الحد الجبري في جميع حدود المقدار

مثال أوجد ناتج ما يأتي :-

(١) ٢س × (٢س + ٤)

الحـــــل

= ٣س × ٢س - ٣س × ٤ = ٦س٢ + ١٢س

(٢) -٣ س^{٢}ص^{٢} × (٤س^{٢}ص - ٥س^{٢}ص^{٢})

الحـــــل

= - ١٢ س٥ص٣ + ١٥س٤ص٥

(٣) ٢ل^{٢} × (٣ل^{٢} - ٥ل + ٢)

الحـــــل

= ٦ل٤ - ١٠ل٣ + ٤ل٢

- ٨ س^{٤}ص + ١٢س^{٢}ص^{٤} - ٨س^{٦}ص

تدريب :- أجر عمليات الضرب الآتية :-

- ٢س× (٣ س - ٥ ص)
- ٣أ × (٥أ - ٧)
- ٢أب × (٣أ + ٥ب - ٤)
- ٤ × (٢س - ٥)
- ٣س × (٥س^{٢} - ٣س)
- ٥س٢ص × (٣س - ٢ص + ٢)
- ٢س^{٢}ص^{٢} × (٥س ص - ٤س + ٧ص)
- اختصر المقدار :

٣ س (س - ٥) + ٢ (٤س + ٧)

النوع الثاني(الصعب): ضرب مقدار جبري في مقدار جبري.

- مقدار مكون من حدين × مقدار اخر مكون من حدين:

الضرب بمجرد النظر : ٣ أفكار.

-**الفكرة الأولي:** قوسين مختلفين

الأول × الأول	+	مجموع الطرفين والوسطين	+	الثاني × الثاني

مثال: (١) (٢ س + ٣) (٥ س - ٢)

الحل

الأول ، الثاني ، الوسطين ، الطرفين ، +

(٢ س + ٣) (٥ س - ٢)

الحل

= ١٠س^2 +١٥س -٤س -٦ = ١٠س^2 + ١١س - ٦

(٢) (٣س - ٤ص) × (س - ٢ص)

الحل

= ٣س^2 -٤س ص -٦س ص + ٨ ص^2

= ٣س^2 - ١٠ س ص + ٨ص^2

(٣) (٣س + ٤) × (٢س - ٥)

الحل

= ٦ س^2 - ١٥ س + ٨ س - ٢٠

= ٦ س^2 - ٧ س - ٢٠

الفكرة الثانية: (حد + حد)^2

الأول^2 ± ٢ × الأول × الثاني + الثاني^2

موجب دائما ، إشارة القوس ، موجب دائما

أمثلة:

(س + ٥)^2

الحل

= (س)^2 + ٢ × س × ٥ + (٥)^2 = س^2 + ١٠ س + ٢٥

(٥س - ٣ ص)^2

الحل

= (٥س)^2 - ٢ × ٥س × ٣ ص + (-٣ص)^2

= ٢٥ س^2 - ٣٠ س ص + ٩ ص^2

(٣س + ٥)^2

الحل

= (٣س)^2 + ٢ × ٣ س × ٥ + (٥)^2 = ٩س^2 + ٣٠ س + ٢٥

الفكرة الثالثة: حاصل ضرب مجموع حدين × الفرق بينهما.

قوسين متشابهين والاشارة مختلفة.

* (س - ص) (س + ص)

الحل : | الأول - الثاني |

أمثلة:

(س + ٥) (س - ٥)

الحل

= (س)^2 - (٥)^2 = س^2 - ٢٥

(٣س - ٤)(٣ س + ٤)

الحل

= (٣س)^2 - (٤)^2 = ٩ س^2 - ١٦

(٣ س + ٥)(٣س - ٥)

الحل

= (٣س)^2 - (٥)^2 = ٩ س^2 - ٢٥

أكمل:

١. إذا كان (س+٣)(س-٣)= س^{٢}+ ك فإن ك = ...

٢. (٢س+٣)(س-٤)= ٢س^{٢} - .... -١٢

٣. الحد الأوسط في المفكوك (س+٣ص)^{٢} = ...

٤. -٤س × ٣س ص= ....

٥. ـ ٥ أ × ٣ ب = ...

٦. (أ – ٥) (أ + ٥)= أ^{٢}- ....

أوجد ناتج:

١. -٢س× (س + ٣س ص+٥).

٢. (س- ص) (س- ص)

٣. (س-٢ص) (س+٢ص)

٤. (أ - ٢ب)^{٢}

٥. $\frac{٦ص - ١٢ص}{- ٢ص}$

فكرة خفيفة: ضرب مقدار مكون من حدين × مقدار اخر مكون من أكثر من حدين

نضرب كل حد من حدود المقدار الأول × المقدار الثاني كله

أوجدحاصل ضرب كل ممايأتي:-

(٣س – ٤ص) × (٢س – ٢ص + ٥)

الحل

= ٦س^{٢}-٩س ص + ١٥س -٨س ص +١٢ص^{٢} -٢٠ص

= ٦س٢+١٢ص٢-١٧س ص +١٥س -٢٠ص

استخدام الضرب بمجرد النظر لتسهيل حساب بعض العمليات.

أوجد ٢٠١ × ١٩٩ بدون استخدام الالة الحاسبة

الحل

=(٢٠٠+١)(٢٠٠-١)

=٤٠٠٠٠-١

=٣٩٩٩٩

أوجد (٤٩)^{٢} بدون استخدام الالة الحاسبة

الحل

=(٥٠-١)^{٢}

=٥٠^{٢} - ٢×٥٠×١+١^{٢}

=٢٤٠١

أوجد (٤١)^{٢} بدون استخدام الالة الحاسبة

الحل

=(٤٠+١)^{٢}

=٤٠^{٢} + ٢×٤٠×١+١^{٢}

=١٦٨١

***عندى نوعين من القسمة مهمين لازم هييجي منهم واحد في الامتحان**

النوع الأول (السهل): قسمة مقدار جبري علي حد جبري.

- لقسمة مقدار جبري على حد جبري نقسم كل حد من حدود المقدار بإشارته على الحد الاخر.

الأمثلة الصفحة التالية

الأمثلة

(١) ٦س^{٥} − ٩س^{٣} + ١٢س على ٣س

الحـــــل

الناتج = $\frac{٦س^{٥}}{٣س} - \frac{٩س^{٣}}{٣س} + \frac{١٢س}{٣س}$ = ٢س^{٤} − ٣س^{٢} + ٤

(٢) ١٢ أ^{٣} ب^{٢} − ٢٤ أ^{٢} ب^{٢} على ٤ أ^{٢} ب

الحـــــل

الناتج = $\frac{١٦ أ^{٣} ب^{٢}}{٤ أ^{٢} ب} - \frac{٢٤ أ^{٢} ب^{٢}}{٤ أ^{٢} ب}$ = ٤ أ ب − ٦ ب

(٣) $\frac{١٢س^{٣}ص^{٤} - ١٨س^{٤}ص^{٣} + ٦س^{٢}ص^{٢}}{٦س^{٢}ص^{٢}}$

الحـــــل

= $\frac{١٢س^{٣}ص^{٤}}{٦س^{٢}ص^{٢}} - \frac{١٨س^{٤}ص^{٣}}{٦س^{٢}ص^{٢}} + \frac{٦س^{٢}ص^{٢}}{٦س^{٢}ص^{٢}}$

= ٢ س ص^{٢} − ٣س^{٢}ص^{١} + ١ س^{٠}ص^{٠}

= ٢ س ص^{٢} − ٣س^{٢}ص + ١

(٤) ١٨ س^{٤} ص^{٥} − ٤٢ س^{٥} ص^{٤} على −٦ س^{٢} ص^{٢}

الحـــــل

الناتج = $\frac{١٨ س^{٤} ص^{٥}}{-٦ س^{٢} ص^{٢}} - \frac{٤٢ س^{٥} ص^{٤}}{-٦ س^{٢} ص^{٢}}$ = −٣ س^{٢} ص^{٣} + ٧ س^{٣} ص^{٢}

النوع الثانى (الصعب): قسمة مقدار جبري ÷ مقدار جبري: (القسمة المطولة) اقسم ، اضرب ، اطرح

فى هذا النوع من القسمة يجب ترتيب المقدار الجبرى تنازليا حسب القوى ثم أى حد جبرى غير موجود نترك مكانه أو نضع مكانه صفرا ثم نقوم بثلاث عمليات دورية بعد كل ناتج هى القسمة والضرب والطرح .

مثال ١ : أوجد خارج قسمة :-

س^{٣} – ٦ س^{٢} + ١١ س – ٦ على س – ٣

الحــــــل

بإستخدام طريقة القسمة المطولة :

س^{٣} – ٦ س^{٢} + ١١ س – ٦ | س – ٣

س^{٣} – ٣ س^{٢} بالطرح | س^{٢} - ٣ س + ٢

-٣ س^{٢} + ١١ س – ٦

-٣ س^{٢} + ٩ س بالطرح

٢ س – ٦

٢ س – ٦ بالطرح

٠ ٠ ٠

س^{٣} – ٨ على س – ٢

الحــــــل

بإستخدام طريقة القسمة المطولة :..

س^{٣} – ٨ | س – ٢

س^{٣} – ٢ س^{٢} بالطرح | س^{٢} + ٢ س + ٤

٢ س^{٢} – ٨

٢ س^{٢} – ٤ س بالطرح

٤ س – ٨

٤ س – ٨ بالطرح

٠ ٠ ٠

تدريب

أوجد خارج قسمة:

س^{٢} + ٥س + ٦ على س + ٢

ص^{٢} ـ ٩ص + ٢٠ علي ص ـ ٤

٢س^{٢} + ١٣س + ١٥ علي س + ٥

س^{٢} ـ ٦ ـ س على س + ٢

س^{٣} + س + ١٠ على س + ٢

٣س^{٢} + س^{٣} - س ـ ٣ على س^{٢} - ١

س^{٤} + ٣س^{٢} + ٢ علي س^{٢} + ١

٣س^{٢} ـ ٤س + ١ علي س ـ ١

س^{٣} ـ ٢٧ علي س ـ ٣

س^{٢} - ١ علي س + ١

التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى

-الفكرة الأولى: تحليل عادى:

الخطوات: نخرج العامل المشترك ونضعه خارج قوس وباقي المقدار نضعه داخل القوس

العامل المشترك عبارة عن: ١. العامل المشرك الأعلي للعوامل العددية لجميع الحدود.
٢. الرمز المكرر في جميع الحدود بأصغر أس موجود.

مثال : حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى (ع.م.أ):

(١) ٣س^{٤}ص^{٣} + ١٢ س^{٣}ص^{٤} ـ ١٥ س^{٤}ص

الحل: **٣س^{٢}ص (س^{٢}ص^{٢} + ٤س ص^{٢} - ٥)**

ع.م.أ

---

(٢) ٩ م^{٤} ن^{٢} ـ ٦ م^{٣} ن^{٣} + ١٢ م^{٢} ن^{٤}

الحل: **٣م^{٢}ن^{٢} (٣م^{٢} - ٢م ن + ٤ن^{٢})**

ع.م.أ

-الفكرة الثانية: تحليل به قوس مكرر:

- القوس المكرر يكون هو ع.م.أ نخرجه ونفتح قوس اخر نضع به باقي المقدار.

مثال: حلل بإخراج (ع.م.أ):

٣س (أ + ب) + ٧ (أ + ب)

الحـــــــل

ع.م.أ = (أ + ب)

المقدار = (أ + ب) (٣س + ٧)

يالا ورينا شطارتك: باستخدام التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى أوجد:

(١) ٧٥ × ١٧ + ٢٥ × ١٧

(٢) ٥٥ × ٢٣ + ٢٣ × ٤٤ + ٢٣

(٣) ٦٠ × ٣٥ + ٤١ × ٣٥ ـ ٣٥

(٤) ٦ × ١٥^{٢} + ١٨ × ١٥ ـ ٨ × ١٥

(٥) ١٥ × ١١٧ + ١٥ × ١٣ ـ ١٥ × ٣٠

(٦) (٥٨)^{٢} + ٥٨ × ٤٢

تمـــــارين عامة علىِ الوحدة

٧ أ$ب^{٢}$ حـ يكون معامله هو .... ويكون من الدرجة ....

المقدار : ٥$س^{٤}$ − ٧س + ٤ يكون من الدرجة ....

٣$س^{٢}$ $ص^{٢}$ يكون معامله هو .... ويكون من الدرجة ....

درجة المقدار ٣$س^{٢}$ $ص^{٣}$ هى درجة المقدار ٢ $أ^{م}$ فإن قيمة م = ...

ناتج جمع : ٣س − ٥ص + ٤س = ...

[٧س − ٥ص ، ٢س ص ، س − ٥ص ، −١٠س ص]

قيمة −٨$ص^{٥}$ × (−٧ $ص^{٤}$) = ...

أب × ٢ $أ^{٣}$ ب = ... **[٢$أ^{٣}$ $ب^{٢}$ ، −٢$أ^{٢}$ ب ، أ $ب^{٤}$ ، −٣ أ ب]**

٢ أ$ب^{٢}$ ÷ صفر = ... **[٢أ$ب^{٢}$ ، أ$ب^{٢}$ ، صفر ، ليس لها معنى]**

أوجد مجموع كلاً من : ٣س − ٢ص + ٥ ، س + ٢ص − ٢

أوجد مجموع كلاً من : ٣$ن^{٢}$ + ٥ن − ٦ ، −$ن^{٢}$ − ٣ن + ٣

أوجد مجموع كلاً من : ٣$س^{٢}$ − ٤س − ٢ ، −$س^{٢}$ − ٤س + ٤

إطرح المقدار : ٢س + ٦ص − ٧ من المقدار : ٢س − ٥ص + ٢

مازيادة المقدار : $س^{٢}$ − ٥س − ١ عن المقدار : ٣$س^{٢}$ + ٢س − ٣

ما المقدار اللازم إضافته الى : ٢س − ٣ص + ٥ ليكون المقدار : ٣س + ٢ص − ٧

ما نقص ٢أ − ٨ب − حـ عن مجموع المقدارين ٣أ − ٣ب + حـ ، ٢أ − ٤ب − ٨حـ

مازيادة المقدار الجبرى : ٣$س^{٢}$ − ٥س + ٢
عن مجموع المقادير الجبرية : س + ٥$س^{٢}$ + ١ ، ٢$س^{٢}$ − ٤ − ٢س

تمـــــارين عامة على الوحدة

١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ...... ، .... ((أكمل بنفس التسلسل))

قيمة −٣ (ص + ٣) = ...   (١٠٩) قيمة ٤ (٣س − ٣) = ...

قيمة −٣ك ($٢ك^٢$ − ٣ك − ٧) = ...

إختصر فى أبسط صورة : ٢ (٢س − ٣ص) − (٣س + ٦ص)

إختصر المقدار ٣ (١ − ٢س) − ($س^٢$ − ٥س + ٣) + ٢س (س + ٣)

أوجد القيمة العددية للمقدار عند س = −٢

قيمة (٤س + ١) (٣س + ٣) = ...

قيمة (٥م - ٣) (٦م + ١) = ...

قيمة : $(٤م − ٧)^٢$ = ...

قيمة $(٣س + ص)^٢$ = ...

قيمة ٣ (م − ٥) (م + ٢) = ...

قيمة ٤ $(س ص − ٢)^٢$ = ...

اختصر فى أبسط صورة : (٢أ − ب) (٢أ + ب) + $ب^٢$

اختصر فى أبسط صورة : (٣س + ٢) (س + ٧) ثم أوجد الناتج عندما س = −١

إختصر فى أبسط صورة ممكنة : (س − ٥) (س + ٥) − $س^٢$

إذا كان $(٢س + ص)^٢$ = $٤س^٢$ + ك س ص + $ص^٢$ فإن قيمة ك = ...

[٢ ، ٤ ، ٨ ، صفر]

إذا كان : (س − ٣) (س + ٣) = $س^٢$ + ك فإن قيمة ك = ...

[−٩ ، ٩ ، ٦ ، −٦]

الإحصاء

الأفكار

الفكرة الأولى : مقاييس النزعة المركزية

الوسط - الوسيط - المنوال

أولا: الوسط الحسابي:

الوسط الحسابي لمجموعة من القيم

$$= \frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عددها}}$$

أمثلة:

(١) ٣ ، ٧ ، ١١ ، ٤ ، ١٠

الوسط الحسابي $= \frac{٣+٧+١١+٤+١٠}{٥} = \frac{٣٥}{٥} = ٧$

(٢) ٥ ، ٧ ، ١٣ ، ١٥ ، ١٠

الوسط الحسابي $= \frac{٥+٧+١٣+١٥+١٠}{٥} = \frac{٥٠}{٥} = ١٠$

إذا كان الوسط الحسابي للقيم :

ك ، ٣ك ، ٥ ، ٧ هو ٤ أوجد قيمة ك

الوسط الحسابي لقيم $= \frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عددها}}$

$\Leftarrow$ ∴ ٤ $= \frac{ك+٣ك+٥+٧}{٤}$ وبالضرب التبادلى

$\frac{٤}{١} = \frac{ك+٣ك+٥+٧}{٤}$

$\Leftarrow$ ٤ك + ١٢ = ١٦ $\Leftarrow$ ٤ ك = ١٦ − ١٢ = ٤

٤ك = ٤ ك $\Leftarrow$ = ١

تدريب:

- أوجد الوسط الحسابي للقيم:

٣ ، ٨ ، ١١ ، ٤ ، ٩

- اذا كان الوسط الحسابي للقيم:

٥ ، ٧ ، س ، ٩ هو ٦ ، أوجد قيمة س .

ثانيا: الوسيط: الوسيط هو القيمة التي تتوسط القيم بعد ترتيبها.

حساب الوسيط

١. اذا كان عدد القيم فرديا:

- نرتب القيم تصاعديا أو تنازليا.
- تكون القيمة الموجودة في المنتصف هي الوسيط.

مثال:

(١) ٧ ، ١١ ، ٥ ، ٢ ، ١٥ ، ٩ ، ٨

أولا نرتب الأعداد تصاعديا أو تنازليا :

٣ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٥

العدد الذى فى المنتصف = ٨

∴ الوسيط = ٨

٢. اذا كان عدد القيم زوجيا:

- نرتب القيم تصاعديا أو تنازليا.
- الوسيط = مجموع قيمتي المنتصف ÷ ٢.

مثال: (٢) ٢ ، ٦ ، ١ ، ٨ ، ٤ ، ١٠

أولا نرتب القيم تصاعديا أو تنازليا :

١ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠

نجد انه يوجد عددين فى الوسط هما ٤ ، ٦

∴ الوسيط $= \frac{٤+٦}{٢} = \frac{١٠}{٢} = ٥$

∴ الوسيط = ٥

- اذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع فإن عدد هذه القيم = ...

تدريب: احسب الوسيط لكل مما يأتى:

(١) أوجد الوسيط للقيم ١ ، ٧ ، ٤ ، ١١ ، ٩
(٢) أوجد الوسيط للقيم ٢ ، ١٠ ، ٥
(٣) أوجد الوسيط للقيم ٢ ، ٢٠ ، ١٥ ، ٧ ، ١٠ ، ٤ ، ١٧
(٤) أوجد الوسيط للقيم ٢ ، ٢٠ ، ١٥ ، ١٠
(٥) أوجد الوسيط للقيم ١ ، ١٠ ، ٢٥ ، ٤
(٦) أوجد الوسيط للقيم ١ ، ١٥ ، ٢٠ ، ١٧ ، ٢٥ ، ٣

ثالثا المنوال: المنوال هو أكثر القيم شيوعا أو انتشارا .

أوجد المنوال للقيم التالية:

٣،٦،٩،٣،١ المنوال هو ٣

٢،٧،٤،٥،٦ لايوجد منوال

١،٢،٦،٤،٦،٢،٦ المنوال هو ٦

٢،٦،٥،٣،٢،٥ المنوال ٢ ، ٥

تدريب ١: - إذا كان المنوال لمجموعة القيم ٣،٥،٧،س هو ٧ فإن س = ...

- اذا كان المنوال للقيم ٥ ، ٧، أ+١ ، ٦ ، ٤ هو ٥ فإن أ = ...

تدريب ٢: أوجد المنوال لكل مما يأتي:

(١) أوجد المنوال للقيم ١ ، ٧ ، ٤ ، ١١ ، ٤

(٢) أوجد المنوال للقيم ٢ ؛ ١٠ ، ٥ ، ٤ ، ١٠

(٣) أوجد المنوال للقيم ٢ ، ٢٠ ، ١٥ ، ٧ ، ٢٠ ؛ ٤ ، ١٥

(٤) أوجد المنوال للقيم ٢ ؛ ٢٠ ، ١٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ١٥

(٥) أوجد المنوال للقيم ١ ؛ ١٠ ، ٢٥ ، ٤

(٦) أوجد المنوال للقيم ١ ، ١٧ ، ٢٠ ، ١٧ ، ٢٥ ؛ ١٧

تمارين مهمة

١ ـ الوسط الحسابي للقيم ٣،٥،٢،٦ هو .....

٢ ـ الوسيط للقيم ٣،٥،٢،٧،٤ هو ....

٣ ـ إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم =........

٤ ـ المنوال للقيم ٣،٧،٦،٣،٧،٣،١ هو....

٥ ـ اذا كان الوسط الحسابي للقيم ٩،٦،صفر،١٤،٥،ك هو٦ فإن ك =......

٦ ـ الوسط الحسابي للقيم ٣،٦،٣ هو .....

ترتيب الوسيط للقيم ٢٧،٤٥،١٩،٢٤،٢٨ هو...............

الفكرة الثانية: تمثيل البيانات

أولا: تمثيل البيانات الاحصائية بالأعمدة:

يتم تمثيل البيانات عن طريق الاعمدة البيانية بحيث يتناسب طول العمود مع البيان الممثل له

مثل البيانات الآتية بالأعمدة البيانية ثم أوجد المنوال :-

الدرجة	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
التكرار	٢	٣	٨	٢	٧	١

ثم أوجد عدد الدرجات الأكبر من ٧ ؟

الأكبر من ٧ = ٢ + ٧ + ١ = ١٠ المنوال = ٧ (اكبر عمود)

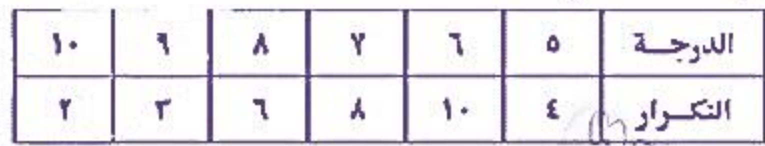
التكرار

٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

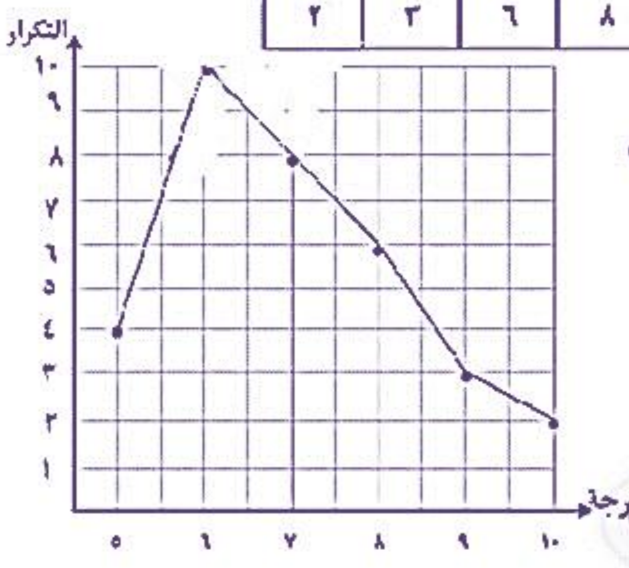
الدرجة

أولا: تمثيل البيانات الاحصائية بالخط المنكسر:

مثل البيانات الأتية بالخط المنكسر :-



الدرجة	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
التكرار	٤	١٠	٨	٦	٣	٢



ثم أوجد عدد الدرجات الأصغر من ٧ ؟

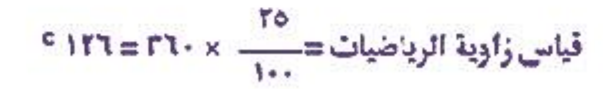
الأصغر من ٧= ٤ + ١٠ = ١٤ المنوال = ٦ (اكبر نقطة)

أولا: تمثيل البيانات الاحصائية بالقطاعات الدائرية

مثل البيانات الأتية بالقطاعات الدائرية البسيطة :-

المواد الدراسية	الرياضيات	الدراسات	العلوم	اللغة العربية
النسبة المئوية	٣٥٪	١٠٪	٢٥٪	٣٠٪

القانون المستخدم = النسبة المئوية × ٣٦٠ °



قياس زاوية الرياضيات = $\frac{٣٥}{١٠٠}$ × ٣٦٠ = ١٢٦ °



قياس زاوية الدراسات = $\frac{١٠}{١٠٠}$ × ٣٦٠ = ٣٦ °

قياس زاوية العلوم = $\frac{٢٥}{١٠٠}$ × ٣٦٠ = ٩٠ °

قياس زاوية اللغة العربية = $\frac{٣٠}{١٠٠}$ × ٣٦٠ = ١٠٨ °

لو جايب أعداد مش نسب مئوية هتكون زاوية القطاع = $\frac{\text{العدد}}{\text{المجموع}}$ × ٣٦٠

أسألكم الدعاء لوالدي

بالرحمة والمغفرة

أ.محمود عزمي

ملوي المنيا

٠١٠٠٤٢٧٣٣٩٥